



(11) **EP 2 070 421 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.2009 Patentblatt 2009/25

(51) Int Cl.:
A23D 7/005 (2006.01) **A23D 7/01** (2006.01)
A23D 9/007 (2006.01) **A23D 9/013** (2006.01)
C11B 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08021049.5**

(22) Anmeldetag: **04.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Cognis IP Management GmbH
40589 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Müller, Michael**
89165 Dietenheim (DE)
• **Horlacher, Peter**
89287 Bellenberg (DE)
• **Beck, Katja**
89287 Bellenberg (DE)

(30) Priorität: **13.12.2007 EP 07024183**

(54) **Ein lipophiles Antioxidans**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung enthaltend eine erste Komponente ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus mindestens einem Polyphenol, mindestens einem phenolischen Diterpen und Mischungen beider, mindestens ein Glycerid, min-

destens einen hydrophilen Emulgator und mindestens einen hydrophoben Emulgator sowie die Verwendung dieser Mischung als lipophiles Antioxidans.

EP 2 070 421 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung enthaltend eine erste Komponente ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus mindestens einem Polyphenol, mindestens einem phenolischen Diterpen und Mischungen beider, mindestens ein Glycerid, mindestens einen hydrophilen Emulgator und mindestens einen hydrophoben Emulgator sowie die Verwendung dieser Mischung als lipophiles Antioxidans.

[0002] Üblicherweise werden Tocopherole und Ascorbylpalmitat benutzt, um zum Beispiel Öle enthaltend Fettsäuren mit mindestens einer Doppelbindung gegen Oxidation zu schützen.

[0003] Catechine sind Naturstoffe, die in der Natur als Pflanzeninhaltsstoffe vorkommen. Sie sind als hydrierte Flavone aufzufassen. Zu den Catechinen gehören insbesondere das Catechin, das Epicatechin, das Gallocatechin und das Epigallocatechin. Im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet "Catechin" oder "ein Catechin" stets eine Verbindung ausgewählt aus der Gruppe der Catechine. Mit "Catechin" ist nicht das Catechin im engeren Sinne gemeint. Wenn das Catechin im engeren Sinne gemeint ist, dann wird dieses auch als "Catechin im engeren Sinne" bezeichnet. Catechine kommen beispielsweise in grünem Tee vor und können aus diesem extrahiert werden. Getrocknete Blätter des grünen Tees können z.B. 8,5 bis 20,6 Gew.-% Catechine enthalten. Informationen zu Catechinen und zu Catechinen im grünen Tee finden sich z.B. in **Römpp Online, Version 3.0**, herausgegeben vom Georg Thieme Verlag, unter den Stichworten "Catechine" und "Tee".

[0004] Catechine sind wirkungsvolle Antioxidantien und haben auch andere positive Eigenschaften. Allerdings sind Catechine hydrophil und können deshalb nicht ohne weiteres als Antioxidantien in lipophilen Medien verwendet werden. Es ist deshalb wünschenswert, Catechine als Antioxidantien für lipophile Medien verfügbar zu machen.

[0005] Catechine sind gut wasserlösliche aber sehr schlecht öllösliche Antioxidationsmittel. Neuere wissenschaftliche Untersuchungen belegen zudem gesundheitsfördernde Eigenschaften der Catechine wie z.B. beschleunigte Fettverbrennung, anticarcinogene Wirkung usw. Die Öllöslichkeit beschränkt die Formulierbarkeit der Catechine auf wässrige Systeme, was ihren Einsatz als Additive für Öle oder eine Abmischung von Ölen unterbindet.

[0006] Über die Catechine hinaus sind auch Polyphenole allgemein, insbesondere solche mit antioxidativen Eigenschaften, als Antioxidantien einsetzbar. Es ist deshalb wünschenswert, nicht nur Catechine, sondern Polyphenole allgemein als Antioxidantien auch in lipophilen Medien einsetzen zu können.

[0007] Gäbe es einen Weg, Polyphenole, insbesondere Catechine, in entsprechender Menge stabil in Öle einzuarbeiten, so könnte man sich nicht nur die sehr gute Antioxidationskraft der Polyphenole für Öle nutzbar machen, es ließen sich auch die gesundheitsfördernde Wirkung der Polyphenole mit derjenigen von Ölen bzw. von Ölformulierungen verbinden. Vorzugsweise sollten die Formulierungen frei von kurzkettigen und mittelkettigen Alkoholen sein.

[0008] Diterpene sind aus vier Isopren-Einheiten aufgebaute Naturstoffe mit 20 Kohlenstoffatomen. Sie gehören zur Gruppe der Terpene. Als Diterpene werden nicht nur Kohlenwasserstoffe bezeichnet sondern auch Derivate der entsprechenden Kohlenwasserstoffe. Phenolische Diterpene sind solche Diterpene, die mindestens eine phenolische OH-Gruppe enthalten. Carnosolsäure gehört zu den phenolischen Terpenen.

[0009] WO 94/22321 offenbart Lösungen von Catechinen in nicht ionischen Lösungsmitteln. Diese Lösungen können als Antioxidantien in Fetten und Ölen eingesetzt werden. Als Lösungsmittel werden insbesondere nicht ionische Tenside offenbart, insbesondere werden Lecithin und Fettalkohole mit 8-18 C-Atomen offenbart. In Beispiel 7 wird unter anderem auch Glycerinmonooleat als Lösungsmittel offenbart. Allerdings hat dieses den Nachteil, dass Catechine nur in geringer Konzentration darin löslich sind und dass häufig trübe Öle erhalten werden.

[0010] KR 2001079020 und JP-A 63135483 offenbaren ebenfalls lipophile Antioxidantien, die Catechine enthalten.

[0011] Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zu Grunde, als lipophile Antioxidantien einsetzbare Stoffe bereit zu stellen.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Zusammensetzung enthaltend eine erste Komponenten ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus mindestens einem Polyphenol (insbesondere einem Polyphenol mit antioxidativen Eigenschaften, bevorzugt mindestens einem Catechin), mindestens einem phenolischen Diterpen (bevorzugt Carnosolsäure) und Mischungen beider, mindestens ein Glycerid, mindestens einen hydrophilen Emulgator und mindestens einen hydrophoben Emulgator, wobei der hydrophile Emulgator ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus DATEM, CITREM, LACTEM, ACETEM und einem Zuckerester. Diese erfindungsgemäße Zusammensetzung ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

[0013] Eine besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung, wobei die erste Komponente ein Catechin oder ein Gemisch von Catechinen ist und wobei dieses bevorzugt in Form eines Extraktes aus den Blättern des grünen Tees vorliegt.

[0014] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung oder eine der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen, wobei die erste Komponente ein phenolisches Diterpen oder ein Gemisch von phenolischen Diterpenen, bevorzugt Carnosolsäure, ist.

[0015] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung oder eine der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen, wobei das Glycerid ein

Triglycerid ist, dessen drei Fettsäurereste jeweils 6 bis 18 C-Atome haben.

[0016] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung oder eine der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen, wobei der hydrophile Emulgator ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus DATEM, CITREM, LACTEM und ACETEM.

[0017] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung oder eine der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen, wobei der hydrophile Emulgator ein Zuckerester ist.

[0018] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung oder eine der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen, wobei der hydrophobe Emulgator ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem Polyglycerolpolyricinoleat, einem Polyglycerolfettsäureester und Glycerinmonofettsäureester (d. h. einem Monoglycerid; insbesondere einem solchen mit einer Fettsäure mit 10 bis 30 C-Atomen, insbesondere Glycerinmonooleat oder Glycerinmonostearat).

[0019] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung oder eine der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen, zusätzlich enthaltend Wasser.

[0020] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die erfindungsgemäße Zusammensetzung oder eine der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen, enthaltend 1 bis 20 Gew.-%, insbesondere 5 bis 15 Gew.-%, der ersten Komponente, 2 bis 70 Gew.-%, insbesondere 20 bis 50 Gew.-% Glycerid, 3 bis 60 Gew.-%, insbesondere 15 bis 35 Gew.-% hydrophilen Emulgator, 3 bis 60 Gew.-%, insbesondere 15 bis 35 Gew.-% hydrophoben Emulgator und 0 bis 30 Gew.-%, insbesondere 0 bis 1 Gew.-% Wasser.

[0021] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung oder einer der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen umfassend das Bereitstellen einer Mischung enthaltend den hydrophilen Emulgator und den hydrophoben Emulgator, optional das Erwärmen dieser Mischung auf eine Temperatur von mindestens 50°C, die Zugabe der ersten Komponenten zu dieser Mischung (optional unter Rühren) und danach die Zugabe des Glycerids.

[0022] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Verwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung oder einer der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen als Antioxidans für lipophile Medien, wobei das lipophile Medium bevorzugt ein Öl oder ein Fett enthält und insbesondere ein Lebensmittel ist.

[0023] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine zweite Zusammensetzung enthaltend Öl oder Fett und, bezogen auf die Masse des Öls oder Fetts, 0,05 bis 3 Gew.-% der erfindungsgemäßen Zusammensetzung oder einer der besonderen, in den vorigen Absätzen genannten Zusammensetzungen.

[0024] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die genannte zweite Zusammensetzung, wobei das Öl oder Fett ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem Fett oder Öl, das ungesättigte Fettsäurereste enthält (insbesondere Reste der Linolsäure, Linolensäure oder Ölsäure), Fischöl, Sonnenblumenöl, Boretschöl, einem Glycerid, das Acylreste der konjugierten Linolsäure enthält und einem Triglycerid, dessen Acylreste 6 bis 24 C-Atome haben.

[0025] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die zweite Zusammensetzung gemäß einem der vorigen Absätze, wobei die zweite Zusammensetzung eine Öl-in-Wasser Emulsion ist.

[0026] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die zweite Zusammensetzung gemäß einem der vorigen Absätze, wobei die zweite Zusammensetzung ein Granulat oder ein Pulver ist.

[0027] Pulver im Sinne der vorliegenden Erfindung sind auch alle weiteren Formulieren mit Feststoffcharakter, wie z.B. Granulate.

[0028] Eine weitere besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die zweite Zusammensetzung gemäß einem der vorigen Absätze, wobei die zweite Zusammensetzung ein Lebensmittel ist, insbesondere ein solches ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus einem Öl, einem Fett, Olivenöl, Butter, Margarine, Milch, einem Milchprodukt, Käse, Joghurt, einem Schokoriegel und einem Müsliriegel.

[0029] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann der hydrophile Emulgator insbesondere ausgewählt werden aus der Gruppe bestehend aus DATEM, CITREM, LACTEM und ACETEM. Dabei ist DATEM ein Stoffgemisch enthaltend Mono- und Diacetylweinsäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren, insbesondere ist DATEM ein Stoffgemisch das substituierte Glycerinmoleküle enthält, die an mindestens zwei OH-Gruppen verestert sind, und die mindestens einen Fettsäurerest tragen (mehr als 50 Mol-% der Fettsäurereste haben 16 oder 18 C-Atome), und die mindestens einen Weinsäurerest tragen, der wiederum einfach oder zweifach acetyliert ist. CITREM ist ein Stoffgemisch enthaltend Zitronensäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren. LACTEM ist ein Stoffgemisch enthaltend Milchsäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren. ACETEM ist ein Stoffgemisch enthaltend Essigsäureester von Mono- und Diglyceriden von Speisefettsäuren. Speisefettsäuren haben insbesondere 6 bis 24 C-Atome.

[0030] Ein hydrophober Emulgator hat einen HLB-Wert von kleiner als 8, ein hydrophiler Emulgator hat einen HLB-Wert von mindestens 8. Der HLB-Wert kann für nicht-ionische Emulgatoren nach Griffin, für ionische Emulgatoren nach Davies bestimmt werden. Zur Bestimmung von HLB-Werten siehe: Tensid-Taschenbuch, 2. Ausgabe, herausgegeben

von H. Stache, Carl Hanser Verlag, 1981.

[0031] Unter der Bezeichnung PGPR (Polyglycerinpolyricinoleat) werden Ester von polykondensierten Rizinusölsäuren mit polykondensiertem Glycerin zusammengefasst. Ricinolsäure ist 12-Hydroxyölsäure und kann mit sich selbst einen Polyester bilden. Ester von polykondensierten Rizinusölsäuren mit polykondensiertem Glycerin sind unter der Bezeichnung E 476 als Lebensmittelzusatzstoff in Deutschland zugelassen. Polyglycerolfettsäureester können zum Beispiel die Zusammensetzung des Handelsproduktes Polymuls® 2G der Cognis GmbH, Monheim, Deutschland haben. Das ist eine Mischung aus (% ist jeweils Gew.-%): Diglycerin-Monofettsäureester: 65 - 75 %, Glycerin-Monofettsäureester: 15 - 20 %, Glycerin-Difettsäureester: 5 - 10 %, Gesamtglycerine: 30 - 40 %, freie Glycerine: 2 - 5 %.

[0032] Ein Zuckerester im Sinne der vorliegenden Erfindung ist insbesondere ein Ester aus einem Molekül eines Zuckers ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Saccharose, Fructose Glucose und Trehalose (Saccharose ist bevorzugt) und ein bis drei Molekülen Speisefettsäure (bevorzugt eine Fettsäure mit 6 bis 24 C-Atomen).

[0033] Ein Glycerid im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Ester des Glycerins mit ein, zwei oder drei Fettsäuren. Ein Monoglycerid ist dabei ein Ester des Glycerins mit einer Fettsäure, ein Diglycerid ist ein Ester des Glycerins mit zwei Fettsäuren und ein Triglycerid ist ein Ester des Glycerins mit drei Fettsäuren. Fettsäuren sind dabei bevorzugt Carbonsäuren mit 2 bis 30, insbesondere 2 bis 20, insbesondere 6 bis 18, insbesondere 8 bis 10 C-Atomen. Triglyceride sind erfindungsgemäß bevorzugte Glyceride.

[0034] CLA steht als Abkürzung für konjugierte Linolsäure (Englisch: conjugated linoleic acid), also für eine Octadecadiensäure, wobei die beiden Doppelbindungen nicht durch eines oder mehrere gesättigte C-Atome getrennt sind, sondern an den C-Atomen Nr. n und n+2 beginnen (n ist eine natürliche Zahl von 2 bis 15). Bevorzugt liegen die Doppelbindungen entweder an den Positionen 9 und 11 (9,11-Octadecadiensäure) oder an den Positionen 10 und 12 (10,12-Octadecadiensäure). Dabei ist an jeder Doppelbindung cis-trans-Isomerie (E-Z-Isomerie) möglich. Die für CLA möglichen Isomere werden durch die Angaben c für cis und t für trans und durch Zahlenangaben für die Position der Doppelbindungen bezeichnet, also z. B. c9,t11-CLA. In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung liegt CLA als c9,t11-CLA oder als t10,c12-CLA vor.

[0035] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung hat zahlreiche Vorteile gegenüber dem Stand der Technik. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung muss keine Alkohole enthalten. Sie muss kein Glycerinmonooleat; dies ist in manchen Fällen vorteilhaft, weil Glycerinmonooleat in manchen Fällen zur Bildung von β -Phasen neigt, die sich in Formulierungen als ungewollte Niederschläge bemerkbar machen können. Zu β -Phasen bei Glycerinmonooleat siehe "Emulgatoren für Lebensmittel", herausgegeben von Gregor Schuster, Springer-Verlag, 1985, Seiten 82 bis 87.

[0036] Sämtliche Beispielformulierungen in WO 94/22321 enthalten das Catechin lediglich in einer Konzentration von 2,7 Gew.-%. Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen, können einen bis zu ca. viermal höheren Catechingehalt haben. Das heißt, man bringt auch ca. viermal weniger (oft ungewollte) Hilfsstoffe in die Endformulierung ein (bei vergleichbaren Catechinkonzentrationen in der Endformulierung). Zudem sind die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen in der Wahl des Glycerids (Hilfsöl) in gewissem Maße flexibel. Als solches kann z.B. Fischöl eingesetzt werden. So kann der Eintrag an Hilfsstoffen in die Endformulierung noch weiter herabgesetzt werden.

[0037] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung zeigt eine wesentlich bessere antioxidative Wirkung als übliche Antioxidantien. Die sehr gute antioxidative Wirkung führt zu einer verbesserten Langzeitstabilität und einer besseren sensorischen Stabilität der stabilisierten Produkte.

[0038] Die mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung stabilisierten Produkte haben gute sensorische Eigenschaften. So weisen sie z. B. keinen unangenehmen, bitteren Geschmack auf, wie dies bei z. B. bei dem Emulgator Polysorbat 60 (kommerziell erhältlich als Tween 60) der Fall ist.

[0039] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung benötigt keine Alkohole und lässt sich sowohl mit Wasser als auch ohne Wasser formulieren. Die wasserhaltigen Konzentrate ergeben dann nach Lösen in Öl bevorzugt eine W/O-Mikroemulsion. Die antioxidative Wirkung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung übertrifft die der üblichen öllöslichen Antioxidationsmittel bei vergleichbarer Konzentration um ein Vielfaches. Dies wird durch die für ungesättigte Öle üblichen Stabilitätstests wie Rancimat-Test und Bestimmung der Peroxidzahl bestätigt.

[0040] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung lässt sich in unterschiedlichste Triglyceride wie z.B. Fischöle, Sonnenblumenöl, konjugierte Linolsäuren und mittelkettige Triglyceride einarbeiten, was ihren Einsatz in zahlreichen Lebensmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln ermöglicht.

[0041] Die erhaltenen Lösungen zeigen in der Regel entweder keine zusätzliche Trübung oder, bei höheren Konzentrationen, eine leichte zusätzliche Trübung des Öles (gegenüber dem Öl ohne erfindungsgemäße Zusammensetzung).

[0042] Schematisch und an einer beispielhaften Formulierung erläutert kann die Herstellung und Einbringung der erfindungsgemäße Zusammensetzung in lipophile Medien, die gegen Oxidation geschützt werden sollen, wie folgt erfolgen: Lösen z. B. eines Grün-Tee-Extraktes in Wasser; Glycerinmonooleat und Weinsäureester werden unter Rühren erhitzt (50 °C); die Grün-Tee-Extrakt / Wasser - Mischung wird in die Glycerinmonooleat/Weinsäureester - Mischung eingerührt, danach wird ein kurzkettiges Triglycerid zudosiert. Das enthaltene Wasser kann bei Bedarf entzogen werden (z.B. durch Gefriertrocknung). Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wird (bevorzugt ohne Erhitzen) in die entsprechende Ölphase oder Fettphase eingerührt. Die Menge der eingerührten Zusammensetzung richtet sich nach der Ver-

wendung. Dient die Zusammensetzung hauptsächlich als Antioxidationsmittel, so wird die Menge derart berechnet, dass die Konzentration der Zusammensetzung in der finalen Ölformulierung oder Fettformulierung im Bereich 500 - 1000 ppm liegt (grober Richtwert). Bei anderen Verwendungen liegen die Konzentrationen entsprechend höher.

[0043] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung enthält als Hilfsstoffe zur Solubilisierung eine Mischung aus hydrophilen und hydrophoben Emulgatoren und vorzugsweise noch ein Hilfsöl. Der hydrophile Emulgator ist bevorzugt der Weinsäureester von Mono- und Diglyceriden, der hydrophobe Emulgator bevorzugt Glycerinmonooleat. Als Hilfsöl dient bevorzugt mittelkettiges Triglycerid (C8/C10 - Triglycerid).

[0044] Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Zusammensetzung wird zunächst vorzugsweise ein wasserhaltiges Konzentrat hergestellt, da dieses eine bessere Aufnahmefähigkeit für die erste Komponente hat als das entsprechende wasserfreie Gemisch. Das Wasser kann dann bei Bedarf wieder entzogen werden (z.B. durch Gefriertrocknung). Speziell die wasserfreien Konzentrate neigen dazu, sich klar in Öl zu lösen.

[0045] Typische, beispielhafte Zusammensetzungen enthalten die Komponenten in folgenden Mengenbereichen (alle Angaben in Massenprozent):

Grün-Tee-Extrakt	5 - 20 %
(enthält ca. 70 % Catechine)	
Glycerinmonooleat	10 - 35
Weinsäureester	10 - 35 %
C8/C10 - Triglycerid	10 - 50 %
Wasser	0 - 10 %

[0046] Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen werden bevorzugt in solchen Konzentrationen in die erfindungsgemäßen zweiten Zusammensetzungen eingebracht, dass die erste Komponente der erfindungsgemäßen Zusammensetzung bezogen auf das Öl oder Fett in der zweiten Zusammensetzung in einer Konzentration von 20 bis 1000 ppm, bevorzugt 30 - 500 ppm, besonders bevorzugt 30 - 300 ppm vorliegt.

[0047] Bei der erfindungsgemäßen zweiten Zusammensetzung kann es sich insbesondere um ein Lebensmittel handeln.

Beispiele

[0048] In den Beispielen wurden Markenprodukte verwendet, die alle von der Cognis GmbH, Monheim in Deutschland erhalten wurden, wenn nichts anderes angegeben ist. Die folgende Tabelle stellt den Markennamen und die chemische Zusammensetzung der verwendeten Produkte gegenüber.

Marke	Chemische Zusammensetzung
Polymuls® PGPR	ein Polyglycerolpolyricinoleat
Polymuls® 2G	ein Polyglycerolfettsäureester
Monomuls® 90-018	Glycerinmonooleat
Delios® V	Ein Triglycerid, dessen Fettsäuren überwiegend 8 oder 10 C-Atome haben
Lamegin® DWP 2000	Ein Emulgator, der zu den so genannten DATEM gehört (abgeleitete vom Englischen diacetyl tartaric acid ester monoglycerides); Es handelt sich um ein Stoffgemisch, das Glycerinmoleküle enthält, die an mindestens zwei OH-Gruppen verestert sind, und die mindestens einen Fettsäurerest tragen (Kettenlänge der Fettsäurereste: überwiegend 16 und 18 C-Atome), und die mindestens einen Weinsäurerest tragen, der wiederum einfach oder zweifach acetyliert ist.
Coviox® T 90 EU	Natürliche Tocopherole
Hi Cap 100	Sogenannte OSA-Stärke (Englisch: 1-octenyl succinic anhydride-esterified starch)

[0049] Alle %-Angaben in den Beispielen sind Gew.-%, wenn nichts anderes angegeben ist.

[0050] Die folgenden Zusammensetzungen wurden hergestellt:

Nr.	Erste Komponente	Glycerid	Hydrophiler Emulgator	Hydrophober Emulgator
1	Catechin-Lösung	37,5 % Delios® V	25 %	25 % Monomuls® 90-018
	(72,73 % Green Tea Pulver + 27,27 % Wasser): 12,5 %		Lamegin® DWP 2000	
2	dito: 20 %	30 % Delios® V	25 % Lamegin® DWP 2000	25 % Monomuls® 90-018
3	dito: 20 %	30 % Delios® V	25 % Lamegin® DWP 2000	22,73 % Polymuls® PGPR und 2,27 % Polymuls® 2G
4	dito: 20 %	30 % Delios® V	25 % Lamegin® DWP 2000	25 % Polymuls® PGPR
5 *	9,1 % Green Tea Low Caffein Dry Extract (enthält ca. 70 % Catechine)	37,5 % Delios® V	25 % Lamegin® DWP 2000	25 % Monomuls® 90-018
6 *	9,4 % Green Tea Low Caffein Dry Extract (enthält ca. 70 % Catechine)	38,8 % Delios® V	25,9 % Lamegin® DWP 2000	25,9 % Monomuls® 90-018
* Zusammensetzung Nr. 6 wurde durch Entfernen des Wassers aus Zusammensetzung Nr. 5 erhalten. Zusammensetzung Nr. 5 enthielt 3,4 % Wasser.				

Herstellung einer Polyphenolmischung basierend auf Catechin

[0051] 25 g Monomuls® 90-018 und 25 g Lamegin® DWP 2000 wurden auf ca. 50 °C erwärmt und unter Rühren gemischt und aufgeschmolzen. Anschließend wurden 12,5 g einer Catechin-Mischung bestehend aus "Green Tea Low Caffeine Dry Extrakt" (Koffein: 0,33 %; Epigallocatechingallat: 42,7 %; Catechine insgesamt: 70,46 %) und Wasser in die Emulgator-Vormischung eingerührt. Nach homogener Verteilung wurden 37,5 g MCT (Delios® V) zudosiert. Anschließend wurde das Wasser durch Gefriertrocknung entfernt.

Herstellung des catechinhaltigen Fischöls

[0052] Die oben beschriebene Polyphenolmischung basierend auf Catechin wurde in Fischöl eingerührt:

- 0,76 g der Polyphenolmischung basierend auf Catechin in 99,24 g Fischöl 18/12: Konzentration also 500 ppm
- 1,52 g der Polyphenolmischung basierend auf Catechin in 98,48 g Fischöl 18/12 Konzentration also 1000 ppm

[0053] Fischöl 18/12 ist Fischöl enthaltend 18 % EPA (Eicosapentaensäure) und 12 % DHA (Docosahexaensäure)

[0054] Die unten stehende Tabelle verdeutlicht die stabilisierende Wirkung des Catechins im Vergleich zu herkömmlich Antioxidantien und deren Mischungen anhand der mit dem Rancimeter ermittelten Induktionsperioden (als Maß für oxidative Stabilität).

Rancimat-Methode zur Messung der Oxidationsstabilität:

[0055] Bei der Rancimat-Methode wird die Probe bei Temperaturen von 50-220 °C einem Luftstrom ausgesetzt. Die leichtflüchtigen Oxidationsprodukte (zum größten Teil Ameisensäure) werden mit dem Luftstrom in das Messgefäß transferiert und dort in der Messlösung (dest. Wasser) absorbiert. Bei der kontinuierlichen Aufzeichnung der Leitfähigkeit dieser Messlösung erhält man Oxidationskurven, deren Knickpunkt als Induktionszeit bezeichnet wird und eine gute Kenngröße für die Oxidationsstabilität darstellt. Die Rancimat-Methode wurde als automatisierte Variante der extrem aufwändigen AOM (active oxygen method) zur Bestimmung der Induktionszeit von Fetten und Ölen entwickelt. Im Laufe der Zeit hat sich die Methode etabliert und Eingang in verschiedene nationale und internationale Normen gefunden, zum Beispiel AOCS Cd 12b-92 und ISO 6886.

Tabelle: Rancimat-Test des Fischöls 18/12

Antioxidans	Induktionsperiode
Nicht stabilisiert	1,08 h
4400 ppm Coviox® T 90 EU	2,50 h
4400 ppm Coviox® T 90 EU + 500 ppm Ascorbylpalmitat	4.30 h
500 ppm Catechin	10,8 h
1000 ppm Catechin	16,0 h

Bedingungen: 5 g bei 120 °C mit 20 l Luft pro Stunde

Herstellung eines catechinhaltigen Fischölpulvers

[0056] Die oben beschriebene Catechinmischung wurde in entsprechender Menge in das Fischöl eingerührt. Das catechinhaltige Öl wurde mit der Wasserphase und entsprechenden Mengen Emulgierhilfsstoffen vermischt und homogenisiert.

Die entstandene Emulsion wurde dann durch einen geeigneten Prozess (z.B. Sprühtrocknung) vom Wasser befreit, so dass man zu einem Pulver/Granulat gelangte.

Beispiel einer Formulierung vor Entfernung des Wassers

[0057]

	Masse / g
Fischöl 18/12	50,00
Na Caseinat	10,00
Glucose DE 29	24,00
Hi Cap 100	6,00
Sojaprotein	10,00
Antioxidans Catechin (1000 ppm Catechin auf Öl)	
Wasser	150,0

Anwendungen des catechinhaltigen Fischöl-Pulvers in Milchprodukten

[0058] Einarbeitung von 2,67 g des obigen Pulvers in 150 ml Milch (optional mit nachfolgender Pasteurisierung)
Einarbeitung von 2,67 g des obigen Pulvers in 150 ml Joghurt. Die Einarbeitung kann

- a) durch Verwendung der oben genannten fischöhlhaltigen Milch erfolgen, die dann durch einen entsprechenden Fermentationsprozess zu einem Joghurt verarbeitet wird oder
- b) durch Zugabe des Pulvers direkt in das Joghurt oder über die Fruchtphase in ein Joghurt.

Anwendung eines Polyphenole enthaltenden Fischöl-Pulvers in einem Riegel

[0059] Beispielrezeptur eines fischöhlhaltigen Cerealien-Riegels. Fischöl bzw. Fischöl-Pulver enthielten die in obigen Beispielen genannten Mengen an Catechin.

Zusammensetzung	[%]
Fischöl-Pulver (15% PUFA)	1,90
Zucker	12.15
Glukosesirup/Feststoff	18.90
Sorbit (Pulver)	2.70

EP 2 070 421 A1

(fortgesetzt)

	Zusammensetzung	[%]
	Wasser	11.25
5	Sonnenblumenöl	4.85
	Lecithin (flüssig)	0.15
	Cornflakes	19.90
	Haferflocken	8.10
10	Weizenflocken	8.10
	Rosinen (Sultaninen)	10.50
	Bananenchips	1.20
	Apfelstücke	0.30
15	Total	100.00

Herstellung des Riegels:

[0060]

- 20 Schritt 1: Herstellung der Sirup-Mischung:
Mische 12,5 g Zucker, 18,9 g Glukosesirup, 2,7 g Sorbitan-Pulver und 11,25 g Wasser und erhitze auf ca. 60 °C
Schritt 2: Herstellung der Fett-Mischung:
Mische 4,85 g Sonnenblumenöl und 0,15 g Lecithin und erhitze auf ca. 60 °C
Schritt 3: Füge die Fett-Mischung der Sirup-Mischung zu und erhitze auf 90-95 °C
25 Schritt 4: Herstellung der Cerealien-Mischung:
Mische 1,90 g Fischöl-Pulver mit den Cerealien und optional mit weiteren Bestandteilen (wie Geschmacksstoffe/
Aromastoffe, Vitamine, Mineralien). Alternativ kann das Fischöl (Pulver oder Öl) direkt zur Fett-Mischung gegeben
werden.
Schritt 5: Füge die Cerealien-Mischung zu der Sirup-Mischung
30 Schritt 6: Zuführung zum Rollenkompaktor
Schritt 7: Abkühlen und Zuschneiden von der Riegel

Weitere Beispiele

- 35 % bedeutet stets Gew.-%.

[0061] Die folgenden weiteren Beispiele betreffen mit Phenolen und/oder Polyphenolen stabilisierte PUFA-Emulsionen (PUFA = polyunsaturated fatty acid). Es handelt sich um Wasser in Öl Emulsionen von PUFA-haltigen Ölen oder Fetten, z. B. Fischöl.

- 40 [0062] Diese Emulsionen zeigen deutlich bessere sensorische Eigenschaften und oxidative Stabilität als herkömmlich stabilisierte, auch nach thermischer Belastung wie z. B. Pasteurisieren.

- [0063] Es wird mit Hilfe eines Hochdruckhomogenisators und Emulgierhilfsmittel (Emulgatoren) eine o/w-Emulsion hergestellt. Die öllöslichen Komponenten werden hierzu in der Ölphase vorgelegt, die wasserlöslichen in der Wasserphase. Ein Aufheizen der Phasen kann den Lösungsprozess beschleunigen. Die beiden Phasen werden vereinigt und mit dem Homogenisator homogenisiert. Die Zugabe der Phenole/Polyphenole erfolgt je nach ihrer Löslichkeit entweder zur Wasser- oder zur Ölphase. Handelt es sich um Carnosolsäure erfolgt die Zugabe über die Ölphase, handelt es sich um Catechin erfolgt die Zugabe über die Wasserphase oder, wenn das Catechin entsprechend vorformuliert wurde, auch über die Ölphase.

[0064] Eine typische Formulierung ist die Folgende:

- 50
- 40 - 60 % Fischöl (Omevital® 18/12 TG Gold, erhältlich von der Cognis GmbH, Monheim, Deutschland)
 - 0,5 - 10 % Modifizierte Stärke (Hi-Cap 100, erhältlich von National Starch)
 - 0,5 - 10 % Molkeproteinhydrolysat
 - pH-Regulatoren wie Milchsäure und/oder Zitronensäure
 - 55 • Gehalt an Phenole/Polyphenole (inkl. der entsprechenden Ester) von 20 - 1000 ppm, bevorzugt 30 - 500 ppm, besonders bevorzugt 30 - 300 ppm, bezogen auf die Ölphase bzw. Wasserphase
 - Rest: Wasser

EP 2 070 421 A1

[0065] Eine weitere typische Formulierung ist die Folgende:

- 40 - 60 % Fischöl (Omevital® 18/12 TG Gold, Cognis)
- 0,5 - 10 % Sucrose Ester (Sisterna SP 70, Sisterna)
- 0,5 - 10 % Lecithin (Rapslecithin)
- 0 - 10 % Molkeproteinhydrolysat
- pH-Regulatoren wie Milchsäure und/oder Zitronensäure bevorzugt
- Gehalt an Phenole/Polyphenole (inkl. der entsprechenden Ester) von 20 - 1000 ppm, bevorzugt 30 - 500 ppm, besonders bevorzugt 30 - 300 ppm, bezogen auf die Ölphase bzw. Wasserphase
- Rest: Wasser

[0066] Die Viskosität der Emulsionen liegt bei unter 5000 mPas, bevorzugt unter 3000 mPas, besonders bevorzugt unter 1500 mPas.

[0067] Ein trainiertes Test-Panel bewertete die mit Phenolen/Polyphenolen stabilisierten PUFA-Emulsionen gegenüber nicht-stabilisierten Emulsionen oder auf herkömmlichen Weg stabilisierte Emulsionen als überlegen.

[0068] Vorteil: Hohe sensorische und oxidative Stabilität. Auch nach thermischer Belastung wie Pasteurisieren.

[0069] Diese Emulsionen können in folgenden Lebensmittelmatrixen eingesetzt werden:

- Molkereiprodukte (Milch, Joghurt, Trinkjoghurt, Käse usw.)
- Getränke allgemein
- auf Milch basierende Fruchtgetränke und Erfrischungsgetränke
- auf Soja basierende Fruchtgetränke und Erfrischungsgetränke
- Flüssige Nahrungsergänzungsmittel

[0070] Diese Emulsionen können wie folgt hergestellt werden:

- VE-Wasser in Rührapparaturen vorlegen
- Emulgator HI-CAP bei RT einrühren
- Aufheizen, auf 80 - 85 °C (Dauer 10 min), bei ca. 60 °C Molkenproteinkonzentrat zugeben
- 10 min halten (Erhitzungsschritt)
- Abkühlen auf 15 - 20 °C (Dauer 15 min)
- Antioxidant in Teilmenge Fischöl bzw. Wasser lösen, zugegeben
- Fischöl zugeben
- mit Zitronensäure wasserfrei pH 4,0 einstellen
- 5 min gerührt (Emulgieren)
- 1 x bei Druck 230/30 bar homogenisiert,
- Viskosität: 240 mPas
- Pasteurisieren (optional)
- Emulsion von Versuch 1 in 100 ml Vierkantflaschen im Wasserbad aufgeheizt auf 80 °C, Dauer ca. 15 min
- 5 min weiter geheizt, 85 °C
- Flaschen aus Wasserbad genommen, umgedreht in den Kühlschrank gestellt
- Viskosität: 210 mPas (pasteurisiert)

Weitere Rezepturbeispiele:

A

500 g	Omevital® 18/12 TG Gold
30 g	modifizierte Stärke HI-CAP 100
450 g	Wasser
20 g	Molkenproteinhydrolysat
2 g	Zitronensäure wasserfrei
125 mg	Catechin (= 250 ppm auf Wasserphase)

B

500 g	Omevital® 18/12 TG Gold
-------	-------------------------

EP 2 070 421 A1

(fortgesetzt)

B

30 g	modifizierte Stärke HI-CAP 100
450 g	Wasser
20 g	Molkenproteinhydrolysat
2 g	Zitronensäure wasserfrei
125 mg	Carnosolsäure (= 250 ppm auf Ölphase)

C

500 g	Omevital® 18/12 TG Gold
30 g	modifizierte Stärke HI-CAP 100
450 g	Wasser
20 g	Molkenproteinhydrolysat
2 g	Zitronensäure wasserfrei
62,5 mg	Catechin (= 125 ppm auf Wasserphase)
62,5 mg	Carnosolsäure (= 125 ppm auf Ölphase)

Beispiel D: Anwendung der Emulsion in Milch

[0071] 1 g Emulsion aus obigen Beispiel wird zu 99 g Milch (Fettgehalt 1,5 %) unter Rühren zugegeben. Optional kann danach eine Pasteurisierung erfolgen.

Beispiel C: Anwendung der Emulsion in Joghurt

[0072] Das Produkt gemäß Bsp. A wurde gemäß Bsp. D in Milch gegeben. Nach Homogenisierung bei 200 bar wurde die Milch auf 45 °C abgekühlt. 50 g Bakterienstartkultur für Joghurt (YC 180 von Chr. Hansen) wurde zu 450 g der Milchdispersion gegeben. Zur Fermentierung wurden verschiedene Proben in einen Inkubator bei 45 °C gegeben. Nach Erreichung eines pH von 4,5 bis 4,6 wurden die Proben abgekühlt, 7 % Zucker wurde unter Rühren zugegeben (zum Erhalten eines gerührten Yoghurts), oder sie wurden bei 80 bis 100 bar homogenisiert (zum Erhalten eines Trinkyoghurts).

Patentansprüche

1. Eine Zusammensetzung enthaltend eine erste Komponente ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus mindestens einem Polyphenol, mindestens einem phenolischen Diterpen und Mischungen beider, mindestens ein Glycerid, mindestens einen hydrophilen Emulgator und mindestens einen hydrophoben Emulgator, wobei der hydrophile Emulgator ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus DATEM, CITREM, LACTEM, ACETEM und einem Zuckerester.
2. Die Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die erste Komponente ein Catechin oder ein Gemisch von Catechinen ist.
3. Die Zusammensetzung nach Anspruch 1, wobei die erste Komponente Carnosolsäure ist.
4. Die Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der hydrophile Emulgator ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus DATEM, CITREM, LACTEM und ACETEM.
5. Die Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der hydrophile Emulgator ein Zuckerester ist.
6. Die Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der hydrophobe Emulgator ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem Polyglycerolpolyricinoleat, einem Polyglycerolfettsäureester und Glycerinmono-

EP 2 070 421 A1

fettssäureester (d. h. einem Monoglycerid; insbesondere einem solchen mit einer Fettsäure mit 10 bis 30 C-Atomen, insbesondere Glycerinmonooleat oder Glycerinmonostearat).

7. Ein Verfahren zur Herstellung der Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 umfassend das Bereitstellen einer Mischung enthaltend den hydrophilen Emulgator und den hydrophoben Emulgator, die Zugabe der ersten Komponenten zu dieser Mischung und danach die Zugabe des Glycerids.
8. Eine Verwendung der Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 als Antioxidans für lipophile Medien.
9. Eine zweite Zusammensetzung enthaltend Öl oder Fett und, bezogen auf die Masse des Öls oder Fetts, 0,05 bis 3 Gew.-% der Zusammensetzung nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
10. Die zweite Zusammensetzung nach Anspruch 9, wobei das Öl oder Fett ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus einem Fett oder Öl, das ungesättigte Fettsäurereste enthält, Fischöl, Sonnenblumenöl, Borretschöl, einem Glycerid, das Acylreste der konjugierten Linolsäure enthält, und einem Triglycerid, dessen Acylreste 6 bis 24 C-Atome haben.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 02 1049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DATABASE FSTA [Online] INTERNATIONAL FOOD INFORMATION SERVICE (IFIS), FRANKFURT-MAIN, DE; 2000, JIANG S T ET AL: "Antioxidative effects of tea polyphenols and lard emulsion system." XP002481944 Database accession no. 2000-00-t0170 * Zusammenfassung * & JIANG S.T.; PAN L.J.; PEN S.P.; ZHENG Z.: "Antioxidative effects of tea polyphenols and lard emulsion system." FOOD SCIENCE, Bd. 20, Nr. 5, 1999, Seiten 9-11, CHINA	1-10	INV. A23D7/005 A23D7/01 A23D9/007 A23D9/013 C11B5/00
A	ANONYMOUS: "HLB Systems" INTERNET ARTICLE, [Online] 24. Juli 2001 (2001-07-24), XP002481943 Gefunden im Internet: URL: http://web.archive.org/web/20010724180753/http://pharmcal.tripod.com/ch17.htm [gefunden am 2008-05-27] * Seite 1 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A23D C11B
A	LUCZAJ W ET AL: "Antioxidative properties of black tea" PREVENTIVE MEDICINE, ACADEMIC PRESS, XX, Bd. 40, Nr. 6, 1. Juni 2005 (2005-06-01), Seiten 910-918, XP004863229 ISSN: 0091-7435 * Tabelle 1 *	1,2	
Y	AU 784 481 B2 (HAHNTECH INTERNAT LTD) 13. April 2006 (2006-04-13) * Anspruch 1 *	1-10	
----- -/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2009	Prüfer Saettel, Damien
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 2
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 02 1049

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	HUANG S-W ET AL: "ANTIOXIDANT ACTIVITY OF CARNOSIC ACID AND METHYL CARNOSATE IN BULK OILS AND OIL-IN-WATER EMULSIONS" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. WASHINGTON, US, Bd. 44, Nr. 10, 1. Oktober 1996 (1996-10-01), Seiten 2951-2956, XP000626817 ISSN: 0021-8561 * Seite 2954, linke Spalte, Absatz 3 - Seite 2955, linke Spalte, Absatz 1 *	3	
A	US 2007/087104 A1 (CHANAMAI RATJIKA [US]) 19. April 2007 (2007-04-19) * Absatz [0049]; Ansprüche 20-33,35-39; Beispiele 5,11 *	1-10	
A	HUANG S-W ET AL: "ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TEA CATECHINS IN DIFFERENT LIPID SYSTEMS" JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. WASHINGTON, US, Bd. 45, Nr. 8, 1. August 1997 (1997-08-01), Seiten 3033-3038, XP000696348 ISSN: 0021-8561 * Seite 3037, linke Spalte, Absatz 1 - Seite 3038, linke Spalte, Absatz 1 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2009	Prüfer Saettel, Damien
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 02 1049

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AU 784481	B2	13-04-2006	AU	5429601 A		17-01-2002

US 2007087104	A1	19-04-2007	AU	2006304046 A1		26-04-2007
			CA	2649106 A1		26-04-2007
			EP	1965663 A1		10-09-2008
			WO	2007047237 A1		26-04-2007

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9422321 A [0009] [0036]
- KR 2001079020 [0010]
- JP 63135483 A [0010]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **H. Stache.** Tensid-Taschenbuch. Carl Hanser Verlag, 1981 [0030]
- **Gregor Schuster.** Emulgatoren für Lebensmittel. Springer-Verlag, 1985, 82-87 [0035]